

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Indarung (*Trema orientalis* (L.) Blume) termasuk ke dalam famili Cannabaceae yang dapat tumbuh di daerah tropis dan subtropis. Tanaman Indarung merupakan tanaman serbaguna karena semua bagian tanamannya dapat dimanfaatkan antara lain dapat digunakan sebagai kayu perkakas, bahan bangunan, industri kertas, pembuatan korek api, arang kayu dan dapat dijadikan sebagai obat tradisional. Kayu Indarung mengandung kalor 4576 cal/g (Rostiwati, Heryati, Bustomi, 2006) dan dengan kerapatan kayu yaitu 0,368 g/cc (Jahan dan Mun, 2003). Peningkatan permintaan untuk kayu dan *pulpwood* menyebabkan menurunnya ketersediaan pasokan kayu spesies ini di alam. Jangka waktu yang diperlukan untuk mendapatkan *pulpwood* tanaman Indarung dipanen yaitu 3-4 tahun.

Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan terdapat berbagai jenis senyawa yang terkandung pada tanaman Indarung seperti penelitian yang telah dilakukan oleh NOUNGUE, Cartier, Dijoux, Tsamo (2001) yaitu senyawa *asam hexacosanoic*, *simiarenone*, *asam 3,4-Dihydroxybenzoic*. Wenlung, Yu-Ling, Shr-Ting, Ching-Li, Bor-Jinn, Chien-Chih (2007) Isolasi dari kulit batang terdapat senyawa *Octacosanoic asam*, *1-octacosanyl asetat*, *simiarenone*, *simiarenol*, *episimiarenol*, tanin, saponin, flavonoid dan triterpenoid.

Berbagai jenis senyawa yang terkandung pada tanaman Indarung ini dapat berpotensi sebagai tanaman obat tradisional. Menurut Nicholas, Isaac, Michael (2013) telah melakukan studi Ethnomedicinal pada tanaman Indarung yang menunjukkan bahwa tanaman ini dapat digunakan dalam pengobatan diabetes mellitus, penyakit pernapasan, oliguria, dan malaria. Selain itu Orwa, Mutua, Kindt,

Jamnadass, Anthoni (2009) menyatakan bahwa Indarung juga dapat dijadikan sebagai pakan ternak, bahan bakar, bahan pewarna alami, pohon peneduh dan pohon pionir pada lahan reklamasi.

Saat ini populasi tanaman Indarung yang merupakan tanaman lokal Indonesia mulai sulit ditemukan dan menjadi salah satu ikon nama daerah di Sumatera Barat yaitu Indarung. Namun, keberadaan tanaman di daerah ini sulit ditemukan disebabkan oleh eksploitasi yang dilakukan. Menurut Isnaini, Ema dan Siti (2011) bahwa eksploitasi yang dilakukan secara berlebihan, perusakan habitat, degradasi kualitas lingkungan, hilangnya habitat dengan konversi habitat alam menjadi perumahan dan industri daerah berdampak pada kelangkaan tumbuhan jenis tertentu, bahkan dapat menyebabkan kepunahan. Menurut Balai Konservasi Sumber Daya Alam (2010) melaporkan bahwa salah satu tumbuhan yang dilindungi dan populasinya dalam kondisi terancam yaitu Indarung (*Trema orientalis*). Oleh sebab itu, perlu dilakukan upaya pelestarian tanaman ini dengan teknik perbanyakan secara *in vitro*.

Salah satu alternatif untuk perbanyakan tanaman agar upaya pelestarian tanaman Indarung ini dapat berjalan yaitu menggunakan kultur jaringan. Menurut Rahardja dan Wiryanta (2005) teknik kultur jaringan memberikan harapan besar dalam budidaya tanaman dimana sifat unggul dilestarikan dan menghasilkan tanaman dengan sifat yang seragam dalam jumlah besar pada waktu yang relatif singkat, tidak memerlukan lahan yang luas dan tidak tergantung dengan iklim serta mendapatkan tanaman yang bebas virus.

Beberapa teknik dalam kultur jaringan antara lain kultur organ, kultur protoplas, kultur suspensi sel dan kultur kalus. Kultur kalus merupakan salah satu teknik kultur jaringan tanaman yang sering digunakan. Menurut Wahyuningtiyas, Resmisari, Nashichuddin (2014) induksi kalus merupakan salah satu teknik dalam

kultur *in vitro* yang memiliki keuntungan dalam perbanyakan secara masal dengan waktu relatif singkat. Kalus merupakan sumber bahan tanam yang sangat penting dalam meregenerasi tanaman yang baru. Ditambahkan oleh Gunawan (1987) bahwa sel-sel penyusun kalus adalah sel-sel parenkim yang mempunyai ikatan yang renggang dengan sel-sel lain. Menurut Zulkarnain (2009) kultur kalus sering digunakan untuk memperoleh tanaman yang bebas virus, embriogenesis somatik, regenerasi varian genetika dan menghasilkan metabolit sekunder.

Oleh karena itu, dalam teknik induksi kalus dapat memenuhi bibit Indarung dalam waktu singkat dan hasil yang banyak. Penggunaan kalus akan sangat menguntungkan karena pembentukan kalus dapat diinisiasi dari jaringan manapun dari tanaman, tetapi organ yang berbeda menunjukkan kecepatan pembelahan sel yang berbeda pula. Menurut Wahyuningtyas *et al.* (2014) keberhasilan kultur *in vitro* juga ditentukan oleh media. Media mempunyai dua fungsi utama, yaitu untuk menyuplai nutrisi dan untuk mengarahkan pertumbuhan melalui zat pengatur tumbuh.

Berbagai komposisi media kultur telah diformulasikan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dikulturkan (Yusnita, 2003). Media kultur yang digunakan berisi unsur hara lengkap yang terdiri dari atas unsur hara makro dan mikro serta zat pengatur tumbuh (Pitojo, 2004). Zat pengatur tumbuh berperan dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan sel, jaringan, organ tanaman menuju arah dideferensiasi tertentu. Penggunaan zat pengatur tumbuh pada konsentrasi yang tepat dapat memacu pertumbuhan eksplan. Zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan adalah auksin dan sitokinin.

Sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang banyak digunakan untuk tujuan komersial adalah sitokinin sintetik misalnya *Benzyl Amino Purin* (BAP). Sitokinin dalam kultur jaringan digunakan untuk merangsang pembelahan sel dan

merangsang pertumbuhan tunas pada kultur jaringan (Herlina dan Benny, 2000). Sitokinin berperan dalam banyak proses fisiologi dan perkembangan tumbuhan, termasuk pematangan daun, mobilisasi nutrisi, dominansi apikal, pembentukan dan pengaktifan meristem nodus apikal, perkembangan bunga, pemecahan dormansi nodus, dan perkecambahan benih (Taiz dan Zeiger, 2002).

Selain itu, BAP memiliki struktur yang mirip dengan kinetin dan juga aktif dalam pertumbuhan dan proliferasi kalus sehingga BAP merupakan sitokinin yang paling aktif (Andaryani, 2010). Zat pengatur tumbuh BAP merupakan sitokinin yang lebih stabil, bisa disterilisasi, tidak mahal, mudah tersedia, serta lebih efektif (Collin dan Edward, 1998).

Bidwell (1987) menyatakan bahwa pada teknik kultur jaringan, deferensiasi sel ditentukan oleh perbandingan antara auksin dan sitokinin. Pada proporsi sitokinin tinggi dan auksin rendah akan memacu pertunasan, dan sebaliknya akan memacu perakaran. Apabila hormon sitokinin dan auksin yang diberikan seimbang maka akan terbentuk kalus. Namun, terdapat perbedaan hormon endogen dalam setiap tanaman sehingga untuk mencapai kesetimbangan diperlukan zat pengatur tumbuh eksogen dengan konsentrasi tertentu agar eksplan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang induksi kalus dengan pemberian BAP diantaranya yaitu Widyarso (2010) penggunaan BAP 0,5 ppm mampu menghasilkan persentase pembentukan kalus 100 % pada tanaman Lengkek (*Dimocarpus longan* Lour). Lina, Ratnasari dan Wahyono (2013) penambahan BAP 1 ppm dan kinetin 1 ppm pada media MS secara *in vitro* menunjukkan respon pertumbuhan yang baik dan terdapat pembentukan kalus dan tunas pada tanaman Jati (*Tectona grandis* L.). Sudarmadji (2003) pemberian BAP dengan konsentrasi 2 ppm pada tanaman Kapas (*Gossypium hirsutum* L.) menghasilkan pertumbuhan kalus yang lebih cepat dan kualitas kalus yang paling baik. Mahadi, Syafi'i, dan Sari

(2016) tentang induksi kalus Jeruk Kasturi (*Citrus microcarpa*) dengan pemberian konsentrasi BAP 3 dan 4 ppm merupakan konsentrasi terbaik dalam pembentukan kalus dan rata-rata muncul kalus paling cepat.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dilakukan penelitian untuk mengetahui respon eksplan nodus Indarung terhadap pemberian beberapa konsentrasi BAP secara *in vitro*.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana respon eksplan nodus Indarung (*Trema orientalis* (L.) Blume) terhadap pemberian beberapa konsentrasi BAP secara *in vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui respon eksplan nodus Indarung (*Trema orientalis* (L.) Blume) terhadap pemberian beberapa konsentrasi BAP secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai respon eksplan nodus Indarung (*Trema orientalis* (L.) Blume) terhadap pemberian BAP secara *in vitro* dan mengetahui cara pembudiyaaan dan teknik-teknik dalam perbanyakan tanaman.

1.5 Hipotesis Penelitian

Konsentrasi BAP yang diberikan berpengaruh dalam menginduksi kalus Indarung (*Trema orientalis* (L.) Blume).